



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-184708

(43)Date of publication of application : 09.07.1999

(51)Int.CI. G06F 9/445  
G06F 3/08  
G06F 13/00

(21)Application number : 09-355377

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 24.12.1997

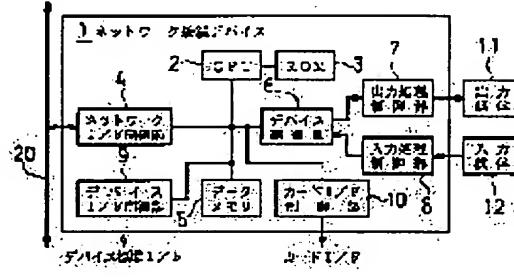
(72)Inventor : MORITOMO ICHIRO

## (54) NETWORK CONNECTING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily rewrite communication protocol firmware for network connection even after shipping.

**SOLUTION:** In this device, when a firmware program is rewritten, a tool for firmware rewriting is connected through a device standard I/F with a device IF(interface) control part 9, and the device I/F control part 9 is controlled by a CPU 2, and the data of a firmware program for rewriting are received from the tool for firmware rewriting, and stored in a data memory 5. Then, the firmware program for rewriting is read from the data memory 5, and the firmware program of the network I/F control part 4 is written into the firmware program for rewriting.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-184708

(43)公開日 平成11年(1999)7月9日

(51)Int.Cl.  
G 0 6 F 9/445  
3/08  
13/00 3 5 3

F I  
G 0 6 F 9/06  
3/08  
13/00 4 2 0 M  
C  
3 5 3 V

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全6頁)

(21)出願番号 特願平9-355377  
(22)出願日 平成9年(1997)12月24日

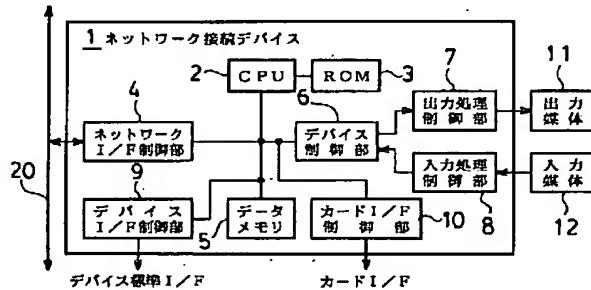
(71)出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72)発明者 守友 一郎  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内  
(74)代理人 弁理士 大澤 敬

(54)【発明の名称】 ネットワーク接続デバイス

(57)【要約】

【課題】 出荷後でも容易にネットワーク接続用の通信プロトコルファームウェアを書き換えるようにする。

【解決手段】 ファームウェアプログラムを書き換えるとき、デバイスI/F制御部9にデバイス標準I/Fを介してファームウェア書き換え用ツールを接続し、CPU2がデバイスI/F制御部9を制御し、ファームウェア書き換え用ツールから書き換え用ファームウェアプログラムのデータを受信してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5から書き換え用のファームウェアプログラムを読み出し、ネットワークI/F制御部4のファームウェアプログラムを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続して機能するプリンタ、スキャナ、ディスクドライブ、デジタルカメラ、及び集線装置等のネットワーク接続デバイスであり、前記ネットワークのインターフェースのプロトコル制御プログラムを組み込んだファームウェアプログラムを書き換え可能に格納するファームウェア格納手段と、該手段に格納されたファームウェアプログラムに基づく通信プロトコルによって前記ネットワークに接続されているブラウザのみインストールされた端末装置からアクセス可能にする手段と、外部から書き換え用のファームウェアプログラムを取り込むファームウェア取込手段と、該手段によって取り込んだ書き換え用のファームウェアプログラムに基づいて前記ファームウェア格納手段に格納されたファームウェアプログラムを書き換えるファームウェア書換手段とを設けたことを特徴とするネットワーク接続デバイス。

【請求項2】 請求項1記載のネットワーク接続デバイスにおいて、前記ファームウェア取込手段が、前記ネットワークから前記書き換え用のファームウェアプログラムをダウンロードして取り込む手段であることを特徴とするネットワーク接続デバイス。

【請求項3】 請求項1記載のネットワーク接続デバイスにおいて、前記ファームウェア取込手段が、ディスク型記録メディアに格納された書き換え用のファームウェアプログラムを読み出して取り込む手段であることを特徴とするネットワーク接続デバイス。

【請求項4】 請求項1記載のネットワーク接続デバイスにおいて、前記ファームウェア取込手段が、記録紙に記録された書き換え用のファームウェアプログラムのコード化データを読み取り、その読み取ったコード化データから書き換え用のファームウェアを復元して取り込む手段であることを特徴とするネットワーク接続デバイス。

【請求項5】 請求項1記載のネットワーク接続デバイスにおいて、前記ファームウェア取込手段が、カードメモリに格納された書き換え用のファームウェアプログラムを読み出して取り込む手段であることを特徴とするネットワーク接続デバイス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、ネットワークに接続されて機能するプリンタ、スキャナ、ディスクドライブ、デジタルカメラ、及び集線装置等のネットワーク接続デバイスに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ネットワークに接続して使用するプリン

タ、スキャナ、ディスクドライブ、デジタルカメラ、集線装置（ハブ：HUB）等のネットワーク接続デバイスを、同じネットワークに接続されているブラウザのみインストールされた端末装置からアクセス可能にすることができる。

【0003】 上記ネットワーク接続デバイスを上述のように使用するためには、予めネットワーク上で上記のように使用するために必要な専用のネットワークインターフェースのプロトコル制御プログラム（例えば、Plain form for Information Appliance：PIA）を組み込んでおく必要がある。

【0004】 したがって、ネットワークに接続される一般のネットワーク接続デバイスを上記のように使用するためには、そのネットワーク接続デバイスに格納されている一般のネットワーク接続用の通信プロトコルを上記専用のネットワークインターフェースのプロトコル制御プログラム（以下「専用プロトコルプログラム」と称す）に書き換える必要がある。その書き換え方法としては、特開平5-189227号公報に記載されている技術が知られている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のネットワーク接続デバイスにおける上記専用プロトコルプログラムへの書き換えには、出荷元の工場などで専用の設備を用いて行なう必要があり、出荷後の書き換えを容易に行なえないという問題があった。この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、出荷後でも容易にネットワーク接続用の通信プロトコルのファームウェアを書き換えるようにすることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は上記の目的を達成するため、ネットワークに接続して機能するプリンタ、スキャナ、ディスクドライブ、デジタルカメラ、及び集線装置等のネットワーク接続デバイスであり、上記ネットワークのインターフェースのプロトコル制御プログラムを組み込んだファームウェアプログラムを書き換え可能に格納するファームウェア格納手段と、その手段に格納されたファームウェアプログラムに基づく通信プロトコルによって上記ネットワークに接続されているブラウザのみインストールされた端末装置からアクセス可能にする手段と、外部から書き換え用のファームウェアプログラムを取り込むファームウェア取込手段と、その手段によって取り込んだ書き換え用のファームウェアプログラムに基づいて上記ファームウェア格納手段に格納されたファームウェアプログラムを書き換えるファームウェア書換手段を設けたものである。

【0007】 また、上記ファームウェア取込手段を、上記ネットワークから前記書き換え用のファームウェアプログラムをダウンロードして取り込む手段にするとよい。さらに、上記ファームウェア取込手段を、ディスク

3

型記録メディアに格納された書き換え用のファームウェアプログラムを読み出して取り込む手段にするとよい。

【0008】さらにまた、上記ファームウェア取込手段を、記録紙に記録された書き換え用のファームウェアプログラムのコード化データを読み取り、その読み取ったコード化データから書き換え用のファームウェアを復元して取り込む手段にするとよい。そしてまた、上記ファームウェア取込手段を、カードメモリに格納された書き換え用のファームウェアプログラムを読み出して取り込む手段にするとよい。

【0009】この発明の請求項1のネットワーク接続デバイスは、ネットワークに接続して機能するプリンタ、スキャナ、ディスクドライブ、デジタルカメラ、及び集線装置等のネットワーク接続デバイスであり、ネットワークのインターフェースのプロトコル制御プログラムを組み込んだファームウェアプログラムを書き換え可能に格納し、そのファームウェアプログラムに基づく通信プロトコルによってネットワークに接続されているブラウザのみインストールされた端末装置からアクセス可能にして、外部から書き換え用のファームウェアプログラムを取り込み、その取り込んだ書き換え用のファームウェアプログラムに基づいて上記ファームウェアプログラムを書き換える。

【0010】したがって、パーソナルコンピュータ（PC）接続用あるいは単にネットワーク接続用で出荷した後でも、ネットワークに接続されているブラウザのみインストールされた端末装置からアクセス可能にするインターフェースのプロトコル制御プログラムを組み込んだファームウェアプログラムのバージョンアップや変更を容易に行なえる。

【0011】また、この発明の請求項2のネットワーク接続デバイスは、ネットワークから書き換え用のファームウェアプログラムをダウンロードして取り込むので、外部からネットワークを介してファームウェアプログラムのバージョンアップや変更を容易に行なえる。

【0012】さらに、この発明の請求項3のネットワーク接続デバイスは、ディスク型記録メディアに格納された書き換え用のファームウェアプログラムを読み出して取り込むので、光ディスク、フロッピディスク等のディスクメディアを用いてファームウェアプログラムのバージョンアップや変更を容易に行なえる。

【0013】さらにまた、この発明の請求項4のネットワーク接続デバイスは、記録紙に記録された書き換え用のファームウェアプログラムのコード化データを読み取り、その読み取ったコード化データから書き換え用のファームウェアを復元して取り込むので、スキャナ等の画像読み取り装置を用いてファームウェアプログラムのバージョンアップや変更を容易に行なえる。

【0014】そしてまた、この発明の請求項5のネットワーク接続デバイスは、カードメモリに格納された書き

4 換え用のファームウェアプログラムを読み出して取り込むので、カードメモリを用いてファームウェアプログラムのバージョンアップや変更を容易に行なえる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて具体的に説明する。図1と図2は、それぞれこの発明の一実施形態であるネットワーク接続デバイスの基本構成を示すブロック図である。

【0016】このネットワーク接続デバイスは、ネットワークに接続して機能するプリンタ、スキャナ、ディスクドライブ、デジタルカメラ、及び集線装置等のデバイスであり、マイクロコンピュータによって実現される。

【0017】図1に示すネットワーク接続デバイス1は、このデバイス全体の制御を司り、この発明にかかわるファームウェアの書き換えを制御するCPU2と、CPU2が実行するプログラムデータを格納したROM3と、内部にマイクロコードのファームウェアプログラムのデータを格納するフラッシュROM、EEPROM等の不揮発性メモリを持ったLSI、DSP等の制御回路20であり、ネットワーク20に接続されているブラウザのみインストールされた端末装置からアクセス可能にするためのネットワークプロトコルを制御するネットワークインターフェース（I/F）制御部4を備えている。

【0018】また、ネットワーク20を通じて送受信されるデータを格納するデータメモリ5と、入力処理制御部8を制御し、入力媒体12に記録されたデータを読み取り、そのデータを一旦データメモリ5に格納した後にネットワーク1/I/F制御部4へ送り、出力処理制御部7を制御し、ネットワーク1/I/F制御部4によって受信したデータを一旦データメモリ5に格納した後、出力処理制御部7によって出力媒体11に書き込むデバイス制御部6も備えている。

【0019】さらに、出力媒体11にデータを記録する制御を行なう出力処理制御部7と、入力媒体12に記録されたデータを読み出す制御を行なう入力処理制御部8と、SCSI、RS232C、PCMCIA、ATA、IEEE1394、セントロニクス等のデバイスの標準インターフェース（I/F）を制御するデバイス1/I/F制御部9と、カードメモリ（図示省略）に対するデータの読み書きを制御するカードインターフェース（I/F）制御部10を備えている。なお、上記出力媒体11と入力媒体12は1媒体として成立立つようにすることもできる。

【0020】一方、図2に示すネットワーク接続デバイス1'は、図1に示したCPU2がネットワーク1/I/F制御部4の機能も兼ねている。そして、ROM3には不揮発性メモリを用いており、所定の領域にCPU2がネットワーク20とのインターフェースの通信プロトコルを実行するためのプロトコル制御プログラムを記録している。

【0021】なお、上記ネットワーク接続デバイス1及び1'は、データの出力のみを行なうときには入力処理制御部8を除くと良い。また、データの入力のみを行なうときには出力処理制御部7を除くと良い。

【0022】すなわち、上記ネットワークI/F制御部4がネットワークのインターフェースのプロトコル制御プログラムを組み込んだファームウェアプログラムを書き換え可能に格納するファームウェア格納手段と、その手段に格納されたファームウェアプログラムに基づく通信プロトコルによってネットワークに接続されているブラウザのみインストールされた端末装置からアクセス可能にする手段の機能を果たす。

【0023】また、上記CPU2、ネットワークI/F制御部4、入力処理制御部8、デバイスI/F制御部9、及びカードI/F制御部10が外部から書き換え用のファームウェアプログラムを取り込むファームウェア取込手段の機能を果たす。さらに、上記CPU2が、その手段によって取り込んだ書き換え用のファームウェアプログラムに基づいて上記ファームウェア格納手段に格納されたファームウェアプログラムを書き換えるファームウェア書換手段の機能を果たす。

【0024】また、上記ネットワークI/F制御部4が、ネットワークから前記書き換え用のファームウェアプログラムをダウンロードして取り込む手段に相当する。さらに、上記入力処理制御部8が、ディスク型記録メディアに格納された書き換え用のファームウェアプログラムを読み出して取り込む手段と、記録紙に記録された書き換え用のファームウェアプログラムのコード化データを読み取り、その読み取ったコード化データから書き換え用のファームウェアを復元して取り込む手段に相当する。そしてまた、上記カードI/F制御部10が、カードメモリに格納された書き換え用のファームウェアプログラムを読み出して取り込む手段に相当する。

【0025】図1に示したネットワーク接続デバイス1でファームウェアプログラムを書き換えるとき、デバイスI/F制御部9にデバイス標準I/Fを介してファームウェア書き換え用ツールを接続し、CPU2がデバイス標準I/F制御部9を制御し、ファームウェア書き換え用ツールから書き換え用ファームウェアプログラムのデータを受信してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5から書き換え用のファームウェアプログラムを読み出し、ネットワークI/F制御部4のファームウェアプログラムを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。

【0026】また、図2に示したネットワーク接続デバイス1'でファームウェアを書き換えるとき、デバイスI/F制御部9にデバイス標準I/Fを介してファームウェア書き換え用ツールを接続し、CPU2がデバイス標準I/F制御部9を制御し、ファームウェア書き換え用ツールから書き換え用のファームウェアプログラムのデータを読み出し、ネットワークI/F制御部4のファームウェアプログラムを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。

データを受信してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5から書き換え用のファームウェアプログラムを読み出し、ROM3の所定領域に格納されたファームウェアプログラムを書き換える。なお、上記デバイス標準I/Fは、このネットワーク接続デバイス1と1'を単体で使用するときに、PCや他のデバイスに接続するためのインターフェース(I/F)である。

【0027】このようにして、ファームウェア書き換え用ツールを用いて出荷時に格納されたファームウェアプログラムを容易にバージョンアップしたり変更したりすることができる。

【0028】次に、図1に示したネットワーク接続デバイス1でネットワーク20を用いてファームウェアを書き換えるとき、CPU2は、ネットワークI/F制御部4を介してネットワーク20から書き換え用のファームウェアプログラムのデータを受信してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5に格納した書き換え用のファームウェアプログラムのデータを読み出し、ネットワークI/F制御部4のファームウェアプログラムを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。

【0029】また、図2に示したネットワーク接続デバイス1'でネットワーク20を用いてファームウェアを書き換えるとき、CPU2は、自らネットワーク20から書き換え用のファームウェアプログラムのデータを受信してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5に格納した書き換え用のファームウェアプログラムのデータを読み出し、ROM3のネットワークI/F制御機能用に確保した領域に格納されたファームウェアを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。

【0030】このようにして、煩雑なセットアップをしなくとも、ネットワーク上でファームウェアのアップグレードを容易に行なえる。

【0031】次に、図1に示したネットワーク接続デバイス1がリムーバブルなディスク型記録メディアに対するドライブデバイスの場合、ディスク型記録メディアの入力媒体12を用いてファームウェアを書き換えるとき、入力媒体12を装着し、CPU2は、デバイス制御部6と入力処理制御部8を介して入力媒体12のデータを読み出し、書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータが記録されていることを示す書き換え用コードが記録されているのを認識すると、入力媒体12から書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータを読み出してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5に格納した書き換え用のファームウェアプログラムのデータを読み出し、ネットワークI/F制御部4のファームウェアプログラムを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。

【0032】図2に示したネットワーク接続デバイス

7  
 1' がリムーバブルなディスク型記録メディアに対するドライブデバイスの場合、ディスク型記録メディアである入力媒体1'2を用いてファームウェアを書き換えるとき、入力媒体1'2を装着し、CPU2は、デバイス制御部6と入力処理制御部8を介して入力媒体1'2のデータを読み出し、書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータが記録されていることを示す書き換え用コードが記録されているのを認識すると、入力媒体1'2から書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータを読み出してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5に格納した書き換え用のファームウェアプログラムのデータを読み出し、ROM3のネットワークI/F制御機能用に確保した領域に格納されたファームウェアを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。

【0033】このようにして、煩雑なセットアップをしなくとも、光ディスク、フロッピディスク等のディスク型記録メディアを用いてファームウェアのアップグレードを容易に行なえる。

【0034】次に、図1に示したネットワーク接続デバイス1がスキャナ機能を持つデバイスであり、入力媒体1'2が予め暗号化や圧縮等のエンコードされた書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータ及び書き換え用コードを印刷した記録紙の場合、入力媒体1'2を用いてファームウェアを書き換えるとき、CPU2は、デバイス制御部6を介して入力処理制御部8によって入力媒体1'2上のデータを読み取り、入力媒体1'2に書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータが記録されていることを示す書き換え用コードを認識すると、入力媒体1'2から読み取ったエンコードデータをデコードして書き換え用のファームウェアを復元してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5に格納した書き換え用のファームウェアプログラムのデータを読み出し、ネットワークI/F制御部4のファームウェアプログラムを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。

【0035】また、図2に示したネットワーク接続デバイス1'がスキャナ機能を持つデバイスであり、入力媒体1'2が予め暗号化や圧縮等のエンコードされた書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータ及び書き換え用コードを印刷した記録紙の場合、入力媒体1'2を用いてファームウェアを書き換えるとき、CPU2は、デバイス制御部6を介して入力処理制御部8によって入力媒体1'2上のデータを読み取り、入力媒体1'2に書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータが記録されていることを示す書き換え用コードを認識すると、入力媒体1'2から読み取ったエンコードデータをデコードして書き換え用のファームウェアを復元してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5に格納した書き換え用のファームウェアプログラムのデータ

を読み出し、ROM3のネットワークI/F制御機能用に確保した領域に格納されたファームウェアを書き換える用のファームウェアプログラムに書き換える。

【0036】このようにして、煩雑なセットアップをしなくとも、スキャナ等の画像読取装置によって記録紙から読み取ったデータを用いてファームウェアのアップグレードを容易に行なえる。

【0037】次に、図1に示したネットワーク接続デバイス1がデジタルカメラの場合、画像メモリや補助メモリ等のカードメモリを用いてファームウェアを書き換えるとき、カードメモリ(図示省略)を装着し、CPU2は、デバイス制御部6を介してカードI/F制御部10によってカードメモリ上のデータを読み取り、カードメモリに書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータが記録されていることを示す書き換え用コードを認識すると、カードメモリからエンコードデータを読み出し、それをデコードして書き換え用のファームウェアプログラムを復元してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5に格納した書き換え用のファームウェアプログラムのデータを読み出し、ネットワークI/F制御部4のファームウェアプログラムを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。

【0038】また、図2に示したネットワーク接続デバイス1'がデジタルカメラの場合、カードメモリを用いてファームウェアプログラムを書き換えるとき、カードメモリを装着し、CPU2は、デバイス制御部6を介してカードI/F制御部10によってカードメモリ上のデータを読み取り、カードメモリに書き換え用の新しいファームウェアプログラムのデータが記録されていることを示す書き換え用コードを認識すると、カードメモリからエンコードデータを読み出し、それをデコードして書き換え用のファームウェアプログラムを復元してデータメモリ5に格納する。そして、データメモリ5に格納したファームウェアのデータを読み出し、ROM3のネットワークI/F制御機能用に確保した領域に格納されたファームウェアを書き換え用のファームウェアプログラムに書き換える。

【0039】このようにして、煩雑なセットアップをしなくとも、デジタルカメラにおけるカードメモリを用いてファームウェアのアップグレードを容易に行なえる。

【0040】なお、上述の処理で、書き換え用コードと共に書き換え用プログラムを格納し、CPU2は上記書き換え用コードを検出したら、上記書き換え用プログラムとファームウェアのデータを読み出してデータメモリ5に格納し、CPU2用のプログラム領域をROM3からデータメモリ5の上記書き換え用プログラムを記録した領域に移す。そして、データメモリ5の書き換え用プログラムを実行することにより、ファームウェアの書き換えを行なうようにすれば、ROM3内に書き換え用プログラムを常駐させずに済むので、容量を節約すること

9

ができる。また、上記ファームウェアとしてプリンタのフォントに対しても同じようにして書き換えを行なえる。

## 【0041】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によるネットワーク接続デバイスによれば、出荷後でも容易にネットワーク接続用の通信プロトコルを書き換えることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態であるネットワーク接続デバイスの基本構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の一実施形態であるネットワーク接続

デバイスの他の基本構成を示すブロック図である。

## 【符号の説明】

1, 1' : ネットワーク接続デバイス

2 : CPU 3 : ROM

4 : ネットワーク I/F 制御部

5 : データメモリ 6 : デバイス制御部

7 : 出力処理制御部 8 : 入力処理制御部

9 : デバイス I/F 制御部

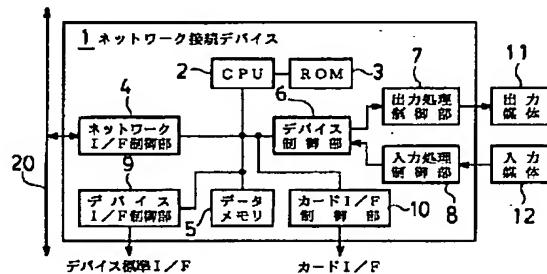
10 : カード I/F 制御部

11 : 出力媒体 12 : 入力媒体

20 : ネットワーク

10

【図1】



【図2】

